



Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition

Université Pierre Mendès-France

Sciences de l'Homme et Mathématiques  
BP 47 38040 GRENOBLE Cedex 9 FRANCE  
<http://www.upmf-grenoble.fr/LPNC/>



CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
UMR 5105

David Alleysson  
Secrétariat

Tel : +33 (0) 4 76 82 58 93 Fax : +33 (0) 4 76 82 78 34  
Tel : +33 (0) 4 76 82 56 74 Fax : +33 (0) 4 76 82 78 34

E-mail : [David.Alleysson@upmf-grenoble.fr](mailto:David.Alleysson@upmf-grenoble.fr)  
E-mail : [lpnc@upmf-grenoble.fr](mailto:lpnc@upmf-grenoble.fr)

## Apprentissage visuel d'un stimulateur tactile

Les systèmes de substitution sensorielle offrent une alternative intéressante pour pallier aux problèmes quotidiens dans le cas du handicap visuel. En transmettant l'image en provenance d'une caméra à des sujets non-voyants, les systèmes de substitution leur permet de réaliser des tâches de la vie courante. Avec des systèmes visuo-auditifs (qui se servent de l'audition pour transmettre des images), il est possible d'augmenter la reconnaissance des objets ou de faciliter les déplacements. Cependant ces systèmes empêchent d'utiliser l'audition naturelle puisqu'elle est bloquée par le système de substitution. Pour cela, nous avons développé avec le Gipsa-Lab un système de stimulation tactile, placé sur l'avant-bras, qui permet d'envoyer des informations visuelle sur la peau. Ce système est composé d'une matrice de 8x8 électrodes pilotées par un PC et sur laquelle il sera possible d'envoyer une matrice de stimulation en provenance d'une caméra. Dès à présent nous pouvons envoyer une image enregistrée dans le PC et dans laquelle un voisinage de 8 par 8 pixels, dont la position est contrôlée par le sujet à l'aide d'une tablette graphique, est envoyé sur les électrodes. Nous pouvons utiliser cet appareillage pour scruter un texte écrit ou une forme quelconque, en aveugle ou avec feedback visuel.

### *Problématique*

Les premiers test que nous avons fait avec le simulateur montrent qu'il n'est pas facile de distinguer les différents points de stimulation et que l'image stimulée sur la peau varie en intensité mais peu ou pas en localisation spatiale. C'est comme si nous voyons l'image 8x8 très floue. Nous pensons qu'il est nécessaire d'apprendre à voir avec la peau, comme nous apprenons dès la prime enfance à voir avec nos yeux. Dans le cadre du Master nous nous attacherons à définir et à évaluer des tâches d'apprentissage.

### *Protocoles*

Nous définirons des tâches d'apprentissage pour la lecture et/ou la reconnaissance des formes, l'aide à la mobilité. Nous évaluerons le taux d'apprentissage sur des sujets sains entraînés avec un feedback visuel et testé en aveugle. Nous aurons aussi accès à une population d'aveugle pour laquelle nous pourrions tester nos protocoles s'ils répondent aux pré-tests sur les sujets sains.

### *Contact*

David Alleysson  
[David.Alleysson@upmf-grenoble.fr](mailto:David.Alleysson@upmf-grenoble.fr)  
04 76 82 56 75  
UPMF - BSHM bureau 216 Bis